

Scientific journal  
**PHYSICAL AND MATHEMATICAL EDUCATION**  
 Has been issued since 2013.

ISSN 2413-158X (online)  
 ISSN 2413-1571 (print)

Науковий журнал  
**ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНА ОСВІТА**  
 Видається з 2013.



<http://fmo-journal.fizmatsspu.sumy.ua/>

*Ткачук Г.В. Формування технічних компетентностей майбутнього учителя інформатики в умовах реалізації міжпредметного підходу // Фізико-математична освіта : науковий журнал. – 2017. – Випуск 3(13). – С. 166-169.*

*Tkachuk H. Forming Technical Competences Of The Future Teacher Of Computer Science In The Conditions Of Implementation Of The Cross-Disciplinary Approach // Physical and Mathematical Education : scientific journal. – 2017. – Issue 3(13). – P. 166-169.*

УДК 378.147

Г.В. Ткачук

Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини, Україна  
 galanet82@gmail.com

### ФОРМУВАННЯ ТЕХНІЧНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ МАЙБУТНЬОГО УЧИТЕЛЯ ІНФОРМАТИКИ В УМОВАХ РЕАЛІЗАЦІЇ МІЖПРЕДМЕТНОГО ПІДХОДУ

**Анотація.** Автором здійснено аналіз питання міжпредметного підходу але, незважаючи на велику кількість праць, виявлено нестачу теоретичного досвіду та практичного вирішення проблеми формування технічних компетентностей майбутнього учителя інформатики, реалізації міжпредметних зв'язків. Для вирішення проблеми здійснено аналіз особливостей формування технічних компетентностей майбутніх учителів інформатики на основі міжпредметних зв'язків та виявлено, що формування технічних компетентностей доцільно розглядати не лише в межах суто технічних дисциплін, але й в розрізі всіх інформатичних дисциплін. Відповідно до цього, створено модель міжпредметної методики формування технічних компетентностей, яка включає цільовий, змістовий, інструментально-технологічний, контрольний-регулювальний, оціночно-результативний, що забезпечують отримання визначених результатів навчання. Оскільки ефективність будь-якої методики навчання залежить від організації навчального процесу, автором описано умови, які складають основі міжпредметного підходу у формуванні технічних знань фахівця.

**Ключові слова:** міжпредметні зв'язки, технічні компетентності, компетентнісний підхід, учитель інформатики, модель.

**Постановка проблеми.** Реалізація міжпредметних зв'язків у процесі підготовки фахівця є важливою передумовою впровадження компетентнісного підходу як одного з необхідних компонентів реформування вищої освіти. Компетентнісний підхід спрямований на кінцевий результат професійної підготовки – формування в майбутнього спеціаліста здатності ефективно використовувати отримані знання, вміння, навички та потенційні можливості для вирішення професійних задач.

Головною перешкодою у формуванні технічних компетентностей учителя інформатики, на нашу думку, полягає у відсутності цілісного процесу його професійної підготовки, а саме у розриві теорії і практики, недостатньому відображенні або взагалі відсутності міжпредметного зв'язку дисциплін (в тому числі також практик, виконання кваліфікаційних робіт та інших видів діяльності) та невідповідності змісту навчально-методичного забезпечення.

**Аналіз актуальних досліджень.** Проблема міжпредметного підходу у процесі підготовки майбутнього учителя інформатики висвітлено у працях Н.В.Апатової, О.В.Вітюка, М.С.Голованя, Ю.В.Горюшка, М.І.Жалдака, Ю.О.Жука, І.С.Іваськіва, В.І.Клочка, В.Н.Касаткіна, Н.В.Кульчицької, І.М.Лукаш, І.В.Лупан, Н.В.Морзе, П.М.Маланюка, А.В.Пенькова, С.А.Ракова, Ю.С.Рамського, Є.М.Смирнової, І.О.Теплицького, Ю.В.Триуса, Г.Ю.Цибко, Т.І.Чепрасової, А.М.Ясінського та ін. Аналіз праць вказаних дослідників виявив, що роль міжпредметного навчання закріплена загальнодидактичним принципом міжпредметних зв'язків, який передбачає узгоджене вивчення наукового апарату (понять, законів, методів тощо). Даний принцип орієнтований на застосування і синтез знань, умінь і навичок дисциплін технічного характеру і дисциплін загальної професійної практичної підготовки.

Дослідження показують позитивний вплив міжпредметних зв'язків на якість знань, оскільки при їх реалізації в освітньому процесі відбувається взаємне використання наукового апарату, виключення повторень, формування єдиної системи поглядів тощо. Але більшість важливих аспектів застосування міжпредметного підходу, зокрема у формуванні технічних компетентностей учителя інформатики практично не висвітлено.

**Мета статті.** Нестача теоретичного огляду та практичної реалізації проблеми дослідження дають підстави проаналізувати особливості формування технічних компетентностей учителя інформатики на основі міжпредметних зв'язків. На основі аналізу міжпредметних зв'язків та методичних систем дисциплін створити модель міжпредметної методики формування технічних компетентностей та проаналізувати кожен її компонент.

**Виклад основного матеріалу.** Аналіз наукової літератури щодо визначення поняття «міжпредметні зв'язки» виявив, що існують різні підходи до його трактування, проте найбільш повним вважаємо визначення Г. Федорець: «Міжпредметні зв'язки є педагогічна категорія для позначення синтезуючих, інтеграційних відносин між об'єктами, явищами і процесами реальної дійсності, що знайшли своє відображення у змісті, формах і методах навчально-виховного процесу і виконують освітню, розвиваючу і виховну функції в їх органічній єдності» [3, с.25]. Отже, використання міжпредметних зв'язків є важливою передумовою формування певних компетентностей з однієї дисципліни в ході вивчення інших.

Міжпредметні зв'язки сприяють розв'язанню протиріч між засвоєними знаннями з різних дисциплін і необхідністю їх інтеграції, а також застосування на практиці сукупності цих знань. Таким чином, майбутній вчитель інформатики зможе використовувати методологію, основні поняття і положення технічних дисциплін в міжпредметному зв'язку з іншими дисциплінами циклу для вирішення задач технічної спрямованості.

Інформатика як технічна наука передбачає, що технічні компетентності можуть бути сформовані як у процесі вивчення спеціальних технічних дисциплін («Архітектура комп'ютера», «Основи комп'ютерних мереж» тощо), так і в процесі вивчення фахових комп'ютерних дисциплін («Інформатика та ІКТ», «Програмування», «Організація баз даних», «Методика навчання інформатики»), які передбачають формування технічних навичок опосередковано. Тому, формування технічних компетентностей доцільно розглядати не лише в межах суто технічних дисциплін, але й в розрізі всіх інформатичних дисциплін.

Варто також зауважити, що технічні компетентності формуються не лише в межах навчальних дисциплін, але й під час проходження практики, де технічні знання, уміння та навички використовуються у професійній діяльності, яка потребує вирішення, зокрема, і питань технічного характеру. Тому, під час планування практики, доцільно включати завдання міжпредметного характеру для комплексного оцінювання компетентностей (рис.1).



**Рис. 1.** Формування технічних компетентностей в умовах міжпредметного підходу

Науково-дослідна робота студента є невід'ємним компонентом його професійної підготовки, планування якої відбувається з урахуванням вже сформованих знань, умінь та навичок, і метою якої є всебічна оцінка компетентості майбутнього фахівця. Фактично, в такій формі оцінювання діяльності майбутнього спеціаліста задіяні всі складові професійної компетентності, в тому числі і технічної.

Будь-яка методична система містить такі компоненти як цільовий, змістовий, діяльнісний, контрольно-регулювальний та оціночно-результативний. Методична система навчання в даному уявленні орієнтована на отримання знань, умінь, навичок лише з окремої дисципліни, проте при реалізації компетентнісного підходу така методика не завжди виправдана, оскільки не враховує таку важливу специфіку як міжпредметність.

Оскільки формування технічних компетентностей доцільно розглядати через сукупність дисциплін технічного та інформатичного циклу, практик, науково-дослідну роботу студента, то доцільно виділити окрему методику формування технічних компетентностей, яка об'єднає в собі всі методичні системи навчання. Така

методика, як і методика вивчення окремих дисциплін містить всі компоненти організації навчального процесу (рис. 1).

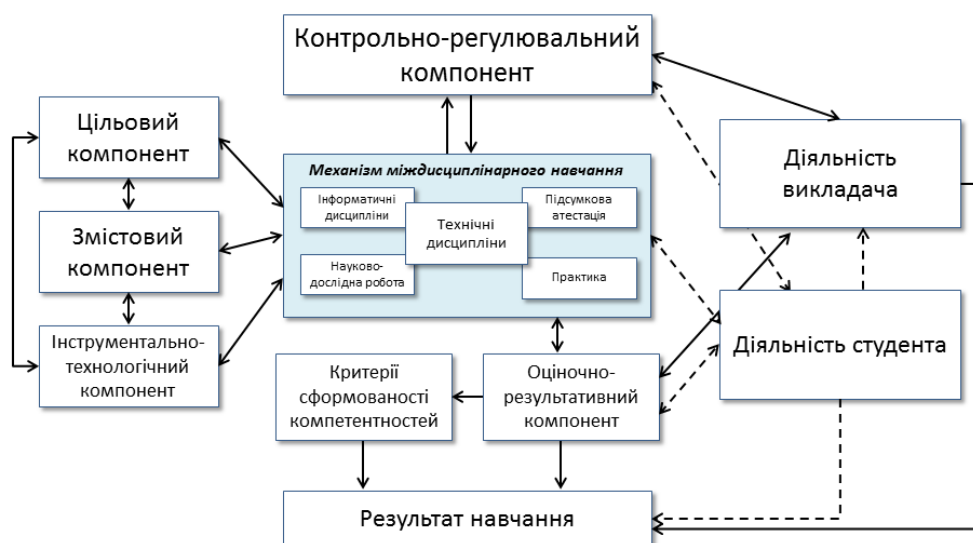


Рис. 2. Модель міжпредметної методики формування технічних компетентностей

Цільовий компонент містить перелік технічних компетентностей майбутніх вчителів інформатики, а також знання, вміння і схему впливу кожної окремої дисципліни на розвиток конкретних технічних компетентностей. Цей компонент визначає зміст навчальних дисциплін і, відповідно, наявність змістового компоненту.

Змістовий компонент містить структуру навчання, розроблену відповідно до державного стандарту підготовки майбутнього вчителя інформатики та відповідних технічних компетентностей. Змістовий компонент вимагає певних методів та форм організації навчання, тобто передбачає наявність інструментально-технічного компоненту.

Інструментально-технологічний компонент містить інструментальні засоби для реалізації міжпредметного навчання, а також певний набір методів і технологій навчання.

Контрольно-регулювальний компонент забезпечує поточний контроль навчального процесу, а також дає змогу реагувати на відхилення в процесі формування і розвитку технічних компетентностей майбутніх вчителів інформатики у відповідних дисциплінах. В ньому описується інструментарій викладача, який він використовує для оцінювання рівня сформованих технічних компетентностей. Крім того, він визначає поєднання та співіснування різних методичних систем навчання. Контроль визначає функції зворотного зв'язку в процесі навчання, тобто, отримання викладачем даних про рівень ускладнення, про якість поетапного вирішення задач навчання. Зворотній зв'язок викликає необхідність регулювання організації навчального процесу, внесення змін в методи та форми навчання, наближення їх до оптимальних для конкретної ситуації.

Оціночно-результативний компонент визначає критерії і показники ступеня сформованості технічних компетентностей майбутніх учителів інформатики. Оцінка досягнених результатів може виявити визначені відхилення від поставлених задач навчання і вимагати постановку нових задач, які враховують знайдені прогалини в знаннях та вміннях.

Таким чином, всі компоненти запропонованої моделі забезпечують отримання визначених результатів, аналіз яких дає змогу виявити та усунути причини відхилень шляхом постановки додаткових задач навчання, які враховують необхідність корекції в знаннях та вміннях.

Чіткий опис структури технічних компетентностей майбутніх вчителів інформатики та визначення вкладу в неї кожної дисципліни, вивчення яких передбачено програмою підготовки, дає змогу оптимізувати як структуру і зміст підготовки загалом, так і зміст окремих дисциплін або циклів дисциплін, а також методику їх оволодіння.

Щоб організувати навчання у вищій школі на основі міжпредметного підходу, також доцільно визначити умови щодо формуванню технічних міжпредметних понять. Ефективність здійснення міжпредметного навчання передбачає виконання таких умов:

- узгоджене вивчення навчальних дисциплін, при якому кожна з дисциплін використовує науковий апарат відповідної технічної дисципліни;
- безперервність і наступність у розвитку наукового апарату;
- обов'язкова єдність в інтерпретації наукового апарату для всіх дисциплін;

- виключення дублювання понять, законів, теорій при вивченні різних дисциплін;
- єдиний підхід до змісту однакових класів понять, законів, положень.

Зазначені умови складають основу міжпредметного підходу у формуванні технічних знань фахівця.

**Висновки.** Системне застосування міжпредметних зв'язків в межах інформатичних та технічних дисциплін, а також практик, виконання кваліфікаційних робіт тощо, розвиває не тільки технічні компетентності, але й світогляд, глибину мислення, сприяє швидкому сприйманню навчального матеріалу та допомагає розвивати навички використання потенційних знань в професійній діяльності. Осмислення міжпредметних зв'язків у процесі викладання навчальної дисципліни на основі компетентнісного підходу, міжпредметний зв'язок у формуванні технічних вмінь, розвитку навичок і отримання досвіду професійної діяльності сприяють цілісній, повній та всебічній професійній підготовці майбутнього вчителя інформатики.

#### Список використаних джерел

1. Зеленьак О.П. Межпредметные связи математики и информатики / О.П.Зеленьак // Наукові записки. Збірник наукових праць / Редкол. Ю.І.Волков та ін. – Кіровоград: Кіровоградський державний педагогічний університет імені В.Винниченка, 1999. – Вип. 16. – С.74-82.
2. Морзе Н.В. Методика навчання інформатики: навч. посіб.: у 4 ч. / Н.В. Морзе; [ за ред. акад. М.І. Жалдака]. – Ч. I: Загальна методика навчання інформатики. – К.: Навчальна книга, 2003. – 256 с.
3. Федорец Г.Ф. Межпредметные связи в процессе обучения / Г.Ф. Федорец //СПб. : изд-во СПбГУ, 1994. – 250 с.

#### References

1. Zeleniak O.P. Intersubject communications between mathematics and computer science / O.P. Zelenyak // Scientific notes. The collection of scientific works / Y.I.Volkov and other (Ed.). – Kirovograd: Volodymyr Vynnychenko Central Ukrainian State Pedagogical University, 1999. – Issue 16. – S.74-82. (in Ukrainian)
2. Morze N.V. Methodology for teaching computer science: a tutorial: in 4 parts / N.V Morze; M.I. Zhaldak (Ed.). – Part 1: General methodology of education of computer science / Kyiv: Educational book, 2003. – 256 s. (in Ukrainian)
3. Fedorets G.F. Intersubject communication in the learning process / G.F.Fedorecz // Saint Petersburg: publishing house SPbSU, 1994. – 250 c. (in Russian)

#### FORMING TECHNICAL COMPETENCES OF THE FUTURE TEACHER OF COMPUTER SCIENCE IN THE CONDITIONS OF IMPLEMENTATION OF THE CROSS-DISCIPLINARY APPROACH

Halyna Tkachuk

Pavlo Tychyna Uman State Pedagogical University, Ukraine

**Abstract.** The author conducts an analysis of the question of the interdisciplinary approach but, despite the large number of works revealed a shortage of theoretical expertise and practical solutions to problems of formation of technological competence of future teachers of Informatics, the implementation of interdisciplinary connections. To solve the analysis of features of formation of technological competence of future teachers of Informatics on the basis of interdisciplinary connections and it is revealed that the formation of technical competencies appropriate to consider not only within the purely technical disciplines, but across all computing disciplines. In line with this, created the model of interdisciplinary technique of formation of technical competencies, which includes target, content, tool technology, controlling and regulating, productive, providing the defined learning outcomes. Since the efficiency of any technique of training depends on the organization of the educational process, the author describes the conditions that constitute the basis of interdisciplinary approach in the formation of technical specialist knowledge.

**Key words:** cross-disciplinary links, technical competences, competency approach, teacher of computer science, model.